

⑫ 公開特許公報 (A) 平2-30437

⑬ Int. Cl. 5

B 23 P 15/00
F 16 H 55/56

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)1月31日

Z 6864-3C
7053-3J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 ベルト駆動式無段変速機用ディスクの製法

⑯ 特願 昭63-176140

⑰ 出願 昭63(1988)7月14日

⑱ 発明者 谷口 勝彦 静岡県浜松市葵町203-11

⑲ 発明者 中島 昭治 静岡県浜松市入野町16447-11

⑳ 発明者 近藤 治 静岡県湖西市入出633-3

㉑ 出願人 鈴木自動車工業株式会社 静岡県浜名郡可美村高塚300番地
社

㉒ 出願人 浜名部品工業株式会社 静岡県湖西市鷺津933-1

㉓ 代理人 弁理士 西郷 義美

明細書

1. 発明の名称

ベルト駆動式無段変速機用ディスクの製法

2. 特許請求の範囲

1. シープ面にテープを施した2枚のディスクによってブーリを形成しこのブーリの溝幅を油圧により減増して前記ブーリに巻掛けられる金属製ベルトの回転半径を減増させ変速比を変化させるべく変速制御するベルト駆動式無段変速機用ディスクの製法において、前記ディスクの前記金属製ベルトの接触するシープ面に数値制御旋盤によって前記ブーリの回転中心と同心に約0.8~0.4の表面粗さに溝部を切削し、次に超仕上げ作業により残留応力を生じさせるべく前記ディスクのシープ面に研削を施したことと特徴とするベルト駆動式無段変速機用ディスクの製法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明はベルト駆動式無段変速機用ディスクの製法に係り、特に金属製ベルトの接触するシ

平面上有するディスクを製造するベルト駆動式無段変速機用ディスクの製法に関する。

〔従来の技術〕

車両において、内燃機関と駆動車輪間に変速機を介在している。この変速機は、広範囲に変化する車両の走行条件に合致させて駆動車輪の駆動力と走行速度とを変更し、内燃機関の性能を十分に發揮させている。変速機には、例えば回転軸に固定された固定ブーリ部片とこの固定ブーリ部片に接離可能に回転軸に装着された可動ブーリ部片とを有するブーリの両ブーリ部片間に形成される溝幅を油圧により減増することによりブーリに巻掛けられたベルトの回転半径を減増させ動力を伝達し、変速比(ベルトレシオ)を変える車両用無段変速機がある。

この無段変速機としては、特開昭60-1098681号公報に開示されるものがある。この公報に開示されるベルト駆動式無段変速機用ディスクは、ディスク駆動面に20ミクロン以上の表面凹凸を形成すると共に、表面凸部先端の平坦部面積

率を20~70%とし、使用寿命を長くするとともに、ベルト駆動式無段変速機の寸法精度及び生産性を向上させている。

また、特開昭62-184270号公報に開示されるものがある。この公報に開示されるベルト駆動式無段変速機は、ブロックの両側端面またはブーリのV溝へ互いに交差するとともに、幅寸法が深さ方向に見て略同一の複数の溝を形成し、ブロックとブーリとの間の摩擦力を調整を果たしている。

【発明が解決しようとする問題点】

ところで、従来のベルト駆動式無段変速機用ディスクの製法においては、金属性ベルトをはさむディスクのブーリ面は漫鉄鋼の表面を精密に研削仕上げを行っていた。

しかし、前記ディスクのシープ面たるテープ面を広範囲に研削すると、表面の形状を精密に維持するために大型且つ特殊な研削盤が必要となり、設備費及びコストが大となると同時に、研削面に生ずる加工溝が浅くなり、砥石のドレッシング精

-3-

を生じさせ、疲労強度を向上し得るとともに、加工コストを低減し得て、経済的に有利なベルト駆動式無段変速機用ディスクの製法を実現するにある。

【問題点を解決するための手段】

この目的を達成するためにこの発明は、シープ面にテープを施した2枚のディスクによってブーリを形成しこのブーリの溝幅を油圧により該増して前記ブーリに巻掛けられる金属性ベルトの回転半径を該増させ変速比を変化させるべく変速制御するベルト駆動式無段変速機用ディスクの製法において、前記ディスクの前記金属性ベルトの接触するシープ面に数値制御旋盤によって前記ブーリの回転中心と同心に約0.8~0.4の表面粗さに溝部を切削し、次に超仕上げ作業により残留応力を生じさせるべく前記ディスクのシープ面に研削を施したこととする。

【作用】

上述の如く発明したことにより、ベルト駆動式無段変速機用ディスクの金属性ベルトの接触する

度による不規則なうねりが生ずるという不都合がある。

また、前記ディスクのシープ面とベルトとの関係は、いわゆるトラクションドライブとは異なる摩擦駆動方式であり、接触面では不用な油膜の速やかな排除と適切な冷却油の保持が必要であるが、上述のテープ面の切削によって切削面が不適切なものとなり、実用上不利であるという不都合がある。

【発明の目的】

そこでこの発明の目的は、上述不都合を除去するために、シープ面にテープを施した2枚のディスクによってブーリを形成するベルト駆動式無段変速機用ディスクにおいて、ディスクの金属性ベルトの接触するシープ面に数値制御旋盤によってブーリの回転中心と同心に約0.8~0.4の表面粗さに溝部を切削し、次に超仕上げ作業により残留応力を生じさせるべくディスクのシープ面に研削を施したことにより、ブーリのシープ面の油の性状を一定に維持し、シープ面に圧縮残留応力を生じさせ、疲労強度を向上するとともに、加工コストを低減している。

-4-

シープ面に数値制御旋盤によってブーリの回転中心と同心に約0.8~0.4の表面粗さに溝部を切削し、次に超仕上げ作業により残留応力を生じさせるべくディスクのシープ面に研削を施し、ブーリのシープ面の油の性状を一定に維持し、シープ面に圧縮残留応力を生じさせ、疲労強度を向上するとともに、加工コストを低減している。

【実施例】

以下図面に基づいてこの発明の実施例を詳細に説明する。

第1~8図はこの発明の実施例を示すものである。第1図において、2はベルト駆動式無段変速機、4は駆動側ブーリ、6は被駆動側ブーリである。

前記無段変速機2の駆動軸たる入力軸8に前記駆動側ブーリ4が装着され、この駆動側ブーリ4は、駆動側固定ブーリ部片1.0と駆動側可動ブーリ部片1.2とからなる。

また、前記駆動側ブーリ4と被駆動側ブーリ6とを連絡する金属性ベルト14を設け、被駆動側

-5-

-6-

ブーリ 6 の被固定側ブーリ部片 16 と被駆動側可動ブーリ部片 18 を装着した出力軸 20 を最終減速機構 22 に連絡させて設ける。

例えば前記駆動側ブーリ 4 は、第 2、3 図に示す如く、駆動側固定ブーリ部片 10 及び駆動側可動ブーリ部片 12 たる 2 枚のディスク 10a、12a により構成され、これらディスク 10a、12a のシープ面 10s、12s 間に前記金属性ベルト 14 が接触するものである。

また、例えばディスク 10a のシープ面 10s に、第 4 図に示す如く、図示しない数値制御旋盤によって前記ディスク 10a の回転中心と同心に螺旋状溝部 24 を切削し、この螺旋状溝部 24 の表面粗さを約 0.8 ~ 0.4 程度、例えば 0.6 程度とする。

次に粗仕上げ作業、例えばラップ仕上げ作業によって前記ディスク 10a のシープ面 10s に研削を施し、ディスク 10a に残留応力を生じさせる。

また、前記ディスク 10a のみでなく、前記デ

ィスク 12a のシープ面 12s にも図示しない螺旋状溝部 24 が形成され、ラップ仕上げが施されるものである。

このとき、ラップ仕上げ作業は、図示しない研削機に前記ディスク 10a のシープ面 10s に合致する形状の研削具（図示せず）を装着し、この研削具によって前記シープ面 12s を研削形成する。

すれば、従来の研削作業による前記ディスク 10a のシープ面 10s の形成においては、第 5 図 (a) に示す如く、シープ面 10s の表面粗さがデータとして検出され、シープ面 10s 表面の約 70 倍の拡大により第 5 図 (b) に示す如く、観察できる。

そして、上述のデータを概略として表せば、第 5 図 (c) に示す如く、数値変動すなわち表面粗さの大なるデータとして表すことができる。

また、従来の研削作業によってシープ面 10s を研削すると、第 8 図に破線で示す如く、圧縮残留応力を生じさせる。

-7-

-8-

しかし、本願実施例においては、漫炭焼き入れ、焼き戻しを行った前記ディスク 10a のシープ面 10s に数値制御旋盤の切削作業によって螺旋状溝部 24 を形成し、第 6 図 (a) に示す如く、シープ面 10s の表面粗さがデータとして検出され、シープ面 10s 表面の約 70 倍の拡大により第 6 図 (b) に示す如く、観察できる。

そして、上述のデータを概略として表せば、第 6 図 (c) に示す如く、表面粗さの一定且つ小なるデータとして表すことができる。

次に前記研削具によってディスク 10a のシープ面 10s を切削した後に粗仕上げ作業、例えばラップ仕上げを施し、円環状溝部 24 の先端に形成される微細なばりや加工歴質層を除去すると、第 7 図 (a) に示す如く、シープ面 10s の表面粗さがデータとして検出されるとともに、シープ面 10s 表面が約 70 倍の拡大により第 7 図 (b) に示す如く、観察できる。

そして、上述のデータを概略として表せば、第 7 図 (c) に示す如く、微細なばりや加工歴質層

を除去した表面粗さの小なるデータとして表すことができ、第 8 図に実線で示す如く、従来技術に比し大なる圧縮残留応力を生じさせることができる。

これにより、前記ディスク 10a、12a のシープ面 10s、12s に形成される均一な螺旋状溝部 24 によってディスク 10a、12a のシープ面 10s、12s の油の性状を一定に維持することができ、実用上有利である。

また、前記ディスク 10a、12a のシープ面 10s、12s に切削を施し、その後ラップ仕上げを施したことにより、第 8 図に実線で示す如く、シープ面 10s、12s に従来の研削作業による圧縮残留応力よりも大なる圧縮残留応力を生じさせることができ、疲労強度を向上させることができる。

更に、前記ディスク 10a、12a を形成する際に、大型且つ特殊な研削盤が不要となることにより、設備費を小とし得て、コストを低減でき、経済的に有利である。

-9-

-10-

更にまた、前記ディスク 10a、12aのシープ面 10s、12sに円環状溝部 24を容易に形成することができることにより、円環状溝部 24の形成作業の作業性を向上し得て、実用上有利である。

【発明の効果】

以上詳細に説明した如くこの発明によれば、シープ面にテープを施した2枚のディスクによってブーリを形成するベルト駆動式無段変速機用ディスクにおいて、ディスクの金属性ベルトの接触するシープ面に数値制御旋盤によってブーリの回転中心と同心に約0.8~0.4の表面粗さに溝部を切削し、次に超仕上げ作業により残留応力を生じさせるべくディスクのシープ面に研削を施したので、ディスクのシープ面に形成される均一な溝部によって油の性状を一定に維持し得て、実用上有利である。また、前記ディスクのシープ面に切削を施し、その後超仕上げを施したことにより、シープ面に従来の研削作業による圧縮残留応力よりも大なる圧縮残留応力を生じさせ得て、疲労強

度を向上させることができる。更に、前記ディスクを形成する際に、大型且つ特殊な研削盤が不要となることにより、設備費を小とし得て、コストを低減でき、経済的に有利である。

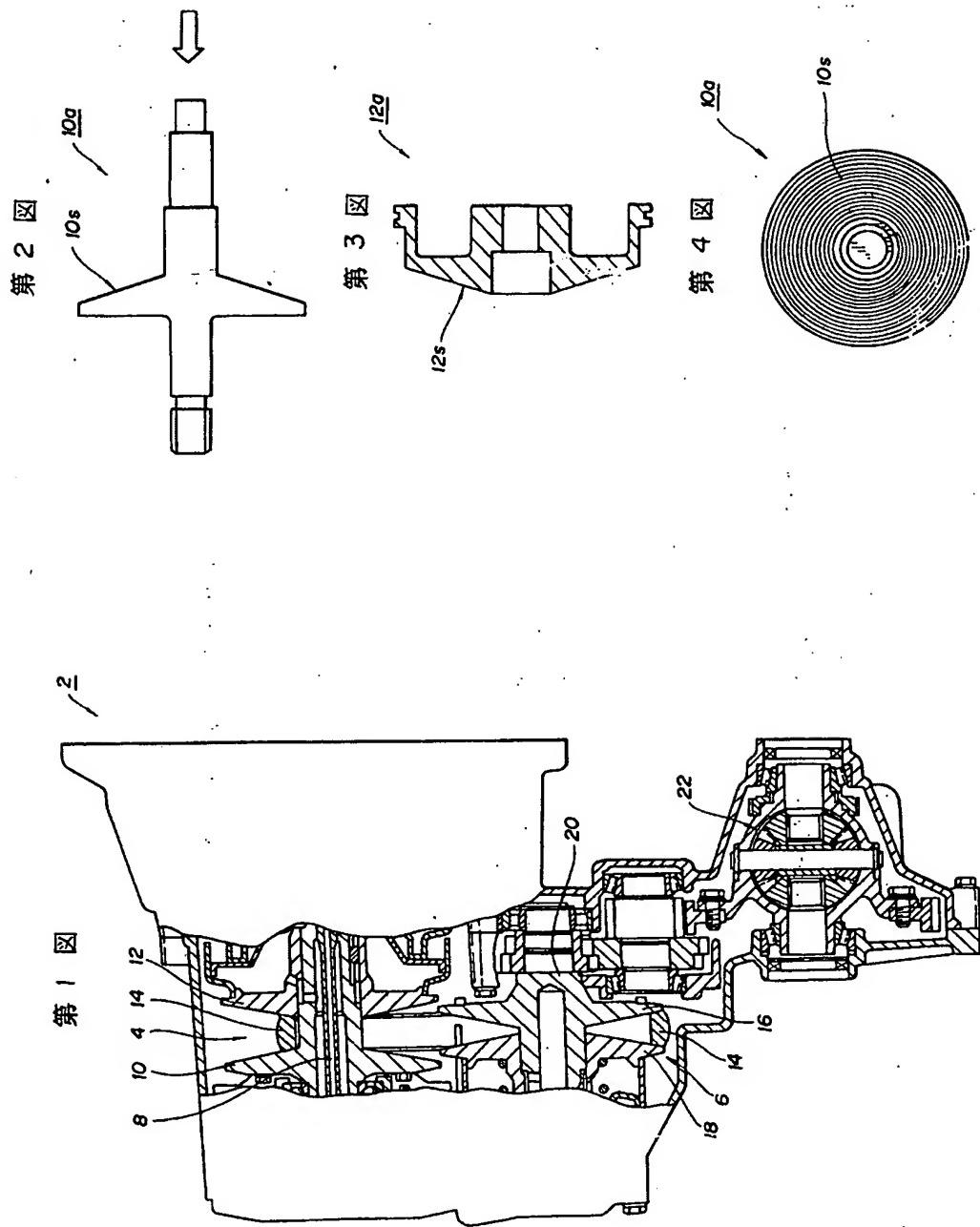
4. 図面の簡単な説明

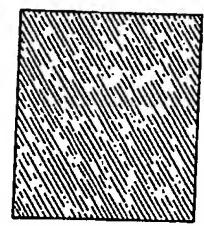
第1~8図はこの発明の実施例を示し、第1図はベルト駆動式無段変速機の概略図、第2図はブーリの固定ブーリ部片の概略拡大図、第3図はブーリの可動ブーリ部片の概略拡大断面図、第4図は第3図の矢視IV部分の概略図、第5図(a)は研磨作業によるシープ面の表面粗さを表すデータを示す図、第5図(b)はシープ面の表面の拡大図、第5図(c)はデータの概略図、第6図(a)は数値制御旋盤によるシープ面の表面粗さを表すデータを示す図、第6図(b)はシープ面の表面の拡大図、第7図(c)はデータの概略図、第7図(a)は超仕上げによるシープ面の表面粗さを表すデータを示す図、第7図(b)はシープ面の表面の拡大図、第7図(c)はデータの概略図、第8図はシープ面における深さと残留応力との関

係を示す図である。

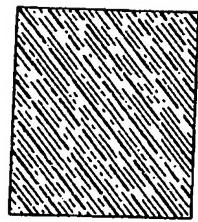
図において、2はベルト駆動式無段変速機、4は駆動側ブーリ、6は被駆動側ブーリ、8は入力軸、10は駆動側固定ブーリ部片、10aは固定側ディスク、10sは固定側シープ面、12は駆動側可動ブーリ部片、12aは可動側ディスク、12sは可動側シープ面、14は金属製ベルト、16は被固定側ブーリ部片、18は被駆動側可動ブーリ部片、20は出力軸、22は最終減速機構、24は円環状溝部である。

特許出願人 鈴木自動車工業株式会社
特許出願人 浜名部品工業株式会社
代理人 弁理士 西郷義美





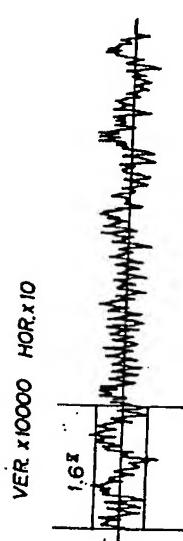
第5図
(a)



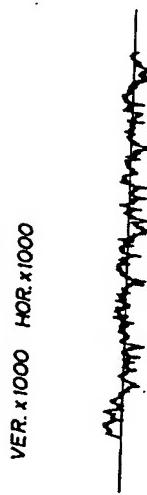
第5図
(b)



第6図
(a)



第6図
(b)



第7図
(a)

VER. x10000 HOR. x10

第5図
(a)

第5図
(b)

VER. x10000 HOR. x10

第6図
(a)

第6図
(b)

VER. x1000 HOR. x1000

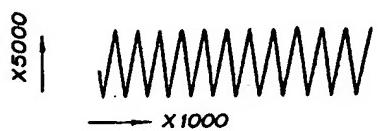
第7図
(a)

第7図
(b)

第 5 図 (c)



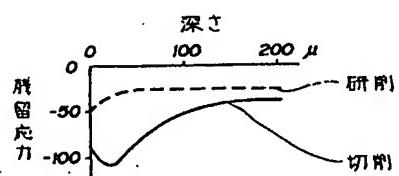
第 6 図 (c)



第 7 図 (c)



第 8 図



PAT-NO: JP402030437A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02030437 A

TITLE: MANUFACTURE OF DISK FOR BELT-DRIVEN NON-STAGE
TRANSMISSION

PUBN-DATE: January 31, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TANIGUCHI, KATSUHIKO

NAKAJIMA, SHOJI

KONDO, OSAMU

INT-CL (IPC): B23P015/00, F16H055/56

US-CL-CURRENT: 29/892.2

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve fatigue strength and to reduce a cost of a disk, by cutting a groove on a sieve surface thereof at the surface roughness of approximately 0.8 to 0.4 concentrically with a center of rotation using a numerically controlled lathe, and by grinding the sieve surface so as to generate residual stress at a stage of superfinishing.

CONSTITUTION: A pulley 4 is composed of a fixed disk 10 and a moving disk 12, a metallic belt 14 being contacted to them inbetween. On a sieve surface to which the belt 14 of disks 10, 12 is contacted, a spiral groove is cut by a numerically controlled lathe at a surface roughness of approximately 0.8 to 0.4, concentrically with a center of rotation. Then, finishing grinding is applied to the sieve surface by lapping in such a way that residual stress is generated in disks 10, 12. In this way, fatigue strength of disks 10, 12 is improved, and no need for special cutting panel or grinding panel leads to reduction of cost.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PURPOSE: To improve fatigue strength and to reduce a cost of a disk, by cutting a groove on a sieve surface thereof at the surface roughness of approximately 0.8 to 0.4 concentrically with a center of rotation using a

numerically controlled lathe, and by grinding the sieve surface so as to generate residual stress at a stage of superfinishing.

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: A pulley 4 is composed of a fixed disk 10 and a moving disk 12, a metallic belt 14 being contacted to them inbetween. On a sieve surface to which the belt 14 of disks 10, 12 is contacted, a spiral groove is cut by a numerically controlled lathe at a surface roughness of approximately 0.8 to 0.4, concentrically with a center of rotation. Then, finishing grinding is applied to the sieve surface by lapping in such a way that residual stress is generated in disks 10, 12. In this way, fatigue strength of disks 10, 12 is improved, and no need for special cutting panel or grinding panel leads to reduction of cost.